

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

05 July 1999 (05.07.99)

International application No.

PCT/EP98/06626

Applicant's or agent's file reference

Pat 9030/8 PCT

International filing date (day/month/year)

20 October 1998 (20.10.98)

Priority date (day/month/year)

22 October 1997 (22.10.97)

Applicant

GODER, Claus et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

19 May 1999 (19.05.99)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

F. Baechler

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Pat 9030/8 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP98/06626	International filing date (day/month/year) 20 October 1998 (20.10.98)	Priority date (day/month/year) 22 October 1997 (22.10.97)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B23K 26/06		
Applicant AESCULAP-MEDITEC GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
AUG 21 2001
TC 3700 MAIL ROOM

Date of submission of the demand 19 May 1999 (19.05.99)	Date of completion of this report 18 April 2000 (18.04.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP98/06626

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-15, as originally filed.
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-21, filed with the letter of 26 January 2000 (26.01.2000),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

see separate sheet

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

...

3. ...

1. The information newly added to Claim 1, "that comprises at least one optical element (15) with a microoptically active structure that influences the intensity distribution in the laser beam cross-section such that ..." is not fully supported by the wording of the original Claim 2 which states that "the at least one optical element (15) is provided with a diffractive and/or refractive microoptically active structure suitable for influencing the intensity distribution in the laser radiation cross-section".

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 98/06626

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1 - 9, 14, 15, 17, 18	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	10 - 13, 16, 19 - 21	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 21	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claim 1

2. EP-A-0 274 205, which is considered the closest prior art, discloses a device (Figure 2) for shaping objects by removing material from their surface using a pulsed laser beam and a deflection arrangement (50, 51) which guides the laser beam over the object surface, an optical arrangement (22, 23) being provided for changing the distribution of the radiation intensity within the laser beam cross-section, and the radiation intensity having in at least one cross-sectional direction through the laser beam (10') a bell- or Gaussian-shaped or bell-shape- or Gaussian-shape-like distribution when the laser beam (10) has passed through this optical arrangement (22, 23); cf. in particular: Figures 1 and 2; column 3, line 23, to column 5, line 30; column 8, lines 20 to 31.

Claim 14

3. That document also discloses a method of shaping objects by removing material from their surface using a pulsed laser beam which is guided over the object surface, the distribution of the radiation intensity within the laser beam (10) and/or the size

of the spot area with which the laser beam (10) impinges on the object surface and/or the deflection angle for the laser beam (10) being altered by means of a microoptically active structure during the shaping process; cf. in particular: Figures 1 and 2; column 3, line 23, to column 5, line 30; column 8, lines 20 to 31.

The optical elements of EP-A-0 274 205 also have a microoptically active structure.

Claim 18

4. That document also discloses a method of determining geometric alterations on the surface of objects when a device as per Claims 1 to 13 is in operation, the curvature of individual surface sections and/or the entire surface to be machined being measured before, during and/or immediately after removal of material; cf. in particular column 8, lines 20 to 31.
5. A device that is also covered by the wording of the current (original) Claim 1 is also known from all the search report citations.
6. Dependent Claims 2 to 13, 15 to 17 and 19 to 21 do not contain any features which, combined with the features of any claim to which they refer, meet the PCT novelty and inventive step requirements. The reasons for this are as follows:
 - a) the additional features in Claims 2 to 9, 14 and 15 are known from EP-A-0 274 205; cf. Figures 1 and 2;

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 98/06626

- b) the features of Claims 1 to 9, 14, 15 and 17 are known from EP-A-0 346 116; cf. Figures 1 and 4;
- c) the features of Claims 1, 14 and 17 are known from DE-A-41 41 890; cf. Figures 2 and 7.

GEYER, FEHNERS & PARTNER (G.b.R.) - Sellierstr. 1 - D-07745 Jena

POSTEXPRESS

Europäisches Patentamt
Erhardtstr. 27

D-80331 München

KLAUS FEHNERS
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
WERNER GEYER
Dipl.-Ing., Dr.-Ing.
MANFRED NIESTROY
Dipl.-Ing. (FH)
CHRISTIAN STORLE
Dipl.-Chem., Dr. rer. biol. hum.

Patentanwälte

Zugelassene Vertreter vor
dem Europäischen Patent-
amt und dem Europäi-
schen Markenamt

Antwort erbeten an: BÜRO JENA
Please reply to our Jena Offices

Jena, 18. Januar 2000
Nie/Bi 61

Betrifft: PCT Kapitel II
Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/06626
Anmelder: AESCULAP-MEDITEC GmbH
u.Z.: Pat 9030/08 PCT

Hier: Rückäußerung auf den schriftlichen Bescheid
(Regel 66 PCT) vom 05. Januar 2000

Zum oben genannten Bescheid wird wie folgt Stellung genommen:

1. Als Anlage wird ein Satz neuer Ansprüche überreicht. Der **neue Anspruch 1** besteht aus einer Kombination der ursprünglich eingereichten Ansprüche 1 und 2. Dabei sind die Merkmale, „...daß die optische Einrichtung (14) mindestens ein optisches Element (15)...“ aufweist, welches „...mit einer mikrooptisch wirksamen Struktur...“ versehen ist und „...die mikrooptisch wirksame Struktur die Intensitätsverteilung im Laserstrahlquerschnitt beeinflusst...“ wörtlich bzw. sinngemäß aus dem ursprünglichen Anspruch 2 in den kennzeichnenden Teil des neuen Anspruchs 1 übernommen worden.

Die übrigen Merkmale des ursprünglichen Anspruchs 2 werden im **neuen Anspruch 2** weiterverfolgt.

Büro Jena: Sellierstraße 1 · D-07745 Jena
Jena Offices: Telefon: (036 41) 291 50
Telefax: (036 41) 291 51

Büro München: Perhamerstraße 31 · D-80687 München
Munich Offices: Telefon: (0 89) 5 46 15 20
Telefax: (0 89) 5 46 03 92
Telegramme: gefepat muenchen

24

Dem kennzeichnenden Teil des ursprünglich eingereichten Anspruchs 14 ist das Merkmal „...*mittels einer mikrooptisch wirksamen Struktur...*“ hinzugefügt worden. Der **neue Anspruch 14** weist damit eine abgrenzende und klarstellende Formulierung auf.

Die ursprünglich eingereichten Ansprüche 3 bis 13 und 15 bis 21 werden unverändert weiterverfolgt.

Die vorgenannten Änderungen bzw. Einfügungen, mit denen sowohl die Abgrenzung zum Stand der Technik als auch eine Klarstellung des Erfindungsgedankens beabsichtigt ist, sind in dem beigelegten Schriftsatz kursiv hervorgehoben.

2. Aus der ursprünglichen Formulierung der Ansprüche ging bereits hervor, daß die vorliegende Anmeldung in die Gattung der Vorrichtungen einzuordnen ist, bei denen ein Laserstrahl scannend über die Objektoberfläche geführt und dabei nacheinander auf einzelne Teilbereiche der Objektoberfläche gerichtet wird, bei denen dann jeweils die Laserstrahlung einwirkt und infolge dessen Material abgetragen wird (*vgl. unter anderem Erfindungsbeschreibung Seite 7, Zeile 1 bis 6*).

Damit sind sowohl die beschriebene Anordnung als auch das Verfahren der Laserbehandlung dem Prinzip des „*spot scanning*“ zuzuordnen, das an sich im Stand der Technik bekannt ist (beispielsweise US-PS 5,520,679). Hierbei erfolgt der Hornhautabtrag durch Setzen einzelner Laserspots, wobei der Durchmesser des Laserstrahles bzw. eines Laserspots wesentlich geringer ist als die flächige Ausdehnung der abzutragenden Augenhornhaut.

Deshalb ist, um den gesamten zur Bearbeitung vorgesehenen Bereich der Augenhornhautoberfläche erfassen zu können, der Laserstrahl mit wechselnder Zielrichtung in den Koordinaten X und Y mehrfach auf die Augenhornhaut zu richten bzw. scannend über die Augenhornhaut zu führen, wobei von den Teilbereichen, auf die jeweils ein Laserspot gesetzt wird, der Materialabtrag erfolgt. Das gewünschte Ausmaß des Materialabtrags ergibt sich aus der Gesamtheit der gesetzten Laserspots.

Auf derartige Einrichtungen bzw. Verfahren beziehen sich die dem o.g. Bescheid zugrunde gelegten Veröffentlichungen (EP-A-0 274 205, EP-A-0 346 116, DE-A-4 141 890) nicht.

So bilden beispielsweise in EP-A-0 274 205 die im Bescheid zitierten *optischen Elemente (50,51)* keine solche Ablenkeinrichtung, mit welcher der Laserstrahl in den Koordinaten X,Y über die Objektoberfläche geführt werden kann, sondern dies sind optische Elemente zu einer anamorphotischen Abbildung der Laserstrahlungsquelle („... *a beam-expanding pair of anamorphic elements 50,51...*“; siehe EP-A-0 274 205, Spalte 6, Zeile 12ff). Damit werden unterschiedliche Streckungen des Laserstrahlquerschnittes in verschiedenen Richtungen quer zum Strahlengang erreicht, beispielsweise um so aus einem rechteckigen ein quadratisches Strahlprofil zu erzeugen.

In EP-A-0 346 116 ist eine vergleichbare Ablenkeinrichtung ebenfalls nicht zu finden.

Auch der in DE-A-4 141 890 vorgesehene bewegliche Planspiegel 12, mit dem der Laserstrahl lediglich in einer der Koordinaten X oder Y abgelenkt werden kann, ist demzufolge ebenfalls nicht zur Ausführung des „*spot scanning*“ geeignet. Hierbei geht es um das sogenannte „*slit scanning*“, bei dem beispielsweise ein in der Koordinate X ausgedehnter Laserstrahl mit schlitzförmigem Querschnitt in Y-Richtung über das Behandlungsareal geführt wird. Eine Ablenkung des Laserstrahls in der Y-Koordinate ist nicht beabsichtigt und auch nicht erforderlich. Die Nachteile dieses Verfahrens sind aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt und haben letztlich zur Entwicklung „*spot scanning*“-Verfahrens geführt.

3. In der zur Prüfung vorliegenden Anmeldung ist eine *optische Einrichtung (14)* zur Änderung der Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahlquerschnittes vorgesehen, die *mindestens ein optisches Element (15)* mit einer *mikrooptisch wirksamen Struktur* aufweist. Dabei bewirkt die mikrooptisch wirksame Struktur die Änderung der Intensitätsverteilung im Laserstrahlquerschnitt in der in der Erfindungsbeschreibung dargestellten Art und Weise.

Diesbezüglich ist anzumerken, daß - konform zu Entwicklungen der letzten Jahre auf anderen Gebieten der Technik - auch in der Optik miniaturisierte Funktion-

selemente entwickelt worden sind und im Zusammenhang damit der Begriff der *Mikrooptik* geprägt worden ist. Derzeit ordnet die Fachwelt dem Begriff der Mikrooptik Bauelemente und miniaturisierte optische Systeme zu, die für dreidimensionale Wellenausbreitung, für planar geführte Wellen (integrierte Optik) und als Lichtleitsysteme (unter Einschluß von Faseroptik) eingesetzt werden.

In einer Veröffentlichung zu einer Fachtagung „Mikrooptik“, die im September 1999 in Jena stattgefunden hat, heißt es: *“Die Miniaturisierung führt dazu, daß Näherungen, die für makroskopische Optiken gelten, häufig nicht mehr anwendbar sind. So unterteilt man aus praktischen Gründen zwar nach wie vor in refraktive, diffraktive und reflektive Mikrooptik, muß sich dabei aber bewußt sein, daß bei Bauelementabmessungen unter einigen 10 µm die Beugungseffekte bei refraktiven Bauelementen nicht mehr einfach als Näherung behandelbar sind und bei diffraktiven Elementen (z.B. Zonenlinsen mit nur noch sehr wenigen Zonen) die Wirkung der Brechzahlverteilung erheblich ist. Vom theoretisch-physikalischen Standpunkt aus wären also die Maxwell-Gleichungen unter Beachtung der realen Randbedingungen zu lösen. Miniaturisiert man die Strukturen weiter bis zu Abmessungen im Bereich der Wellenlänge oder darunter, werden Quanteneffekte wirksam. Die Eigenschaften für den Transport von Photonen in periodisch und quasiperiodisch strukturierten Medien werden dabei so verändert, daß neue Bauelementefunktionen möglich werden (photonic band gap structures).“*

Die zur Prüfung vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Anwendung dieser mikrooptischen Zusammenhänge bzw. auf die Nutzung mikrooptischer Bauelemente beim Materialabtrag von Objektoberflächen.

Es muß ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß keine der im Bescheid zitierten Schriften diese Zusammenhänge bzw. mikrooptische Bauelemente im Sinne der vorliegenden Erfindung dazu nutzt, um die Intensitätsverteilung im Laserstrahlquerschnitt zu beeinflussen.

Auch die im Bescheid aus EP-A-0 274 205 zitierte *optische Einrichtung* (22,23) weist derartige Eigenschaften und Funktionszusammenhänge nicht auf. Gemäß EP-A-0 274 205 handelt es sich hier um eine Strahlhomogenisierungseinrichtung 22 und um eine Strahlcharakterisierungseinrichtung 23, die in den Laserstrahlengang eingeordnet sind.

Die Strahlhomogenisierungseinrichtung 22 umfaßt eine Vielzahl von makrooptischen Elementen, die nacheinander im Laserstrahlengang angeordnet sind: einen „scraper 20“, danach die bereits erwähnten „anamorphic elements 50,51“, die zur Strahlformung dienen, dann einen „spatial filter 52, comprise either image-forming mirrors or lenses“, nach dem eine Intensitätsverteilung nach Fig.4a, Fig.4b und Fig.4c vorliegt, und einen weiteren „scraper 53“, nach welchem ein kreisrunder Strahlquerschnitt vorhanden ist, der die Intensitätsverteilung nach Fig.5a, Fig.5b und Fig.5c aufweist. Das „filter“ (55), dessen Transmissionsprofil dem einfallenden Intensitätsprofil entgegenwirkt, erzeugt (durch definierte Schwächung) eine „top hat“-förmige Intensitätsverteilung in beiden Strahlenachsen, was aus Fig.7a, Fig.7b und Fig.7c zu erkennen ist.

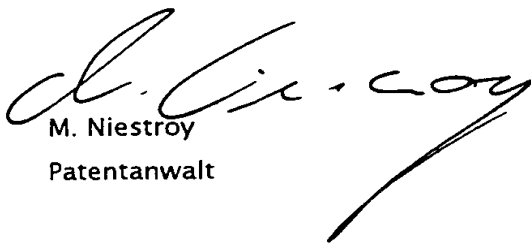
Die so geprägte Laserstrahlung gelangt in die Strahlcharakterisierungseinrichtung 23, die mit acht Filtern A bis H unterschiedlicher Eigenschaften ausgestattet ist. Die Filter A bis H sind auf einem Filterrad angeordnet und können durch Drehung des Filterrades wechselnd zeitlich nacheinander in den Laserstrahlengang eingebracht werden, wobei das Intensitätsprofil der Laserstrahlung in Abhängigkeit von den Filtereigenschaften durch definierte Intensitätsschwächung verändert wird (EP-A-O 274 205, Spalte 7, Zeilen 15 bis 25). Mit der nach Durchgang durch einen dieser Filter A bis H vorliegenden Querschnittsform und Intensitätsverteilung und nach Passieren der weiterhin noch vorhandenen optischen Baugruppen (24,25) trifft schließlich der Laserstrahl auf die zu korrigierende Hornhaut.

In EP-A-O 274 205 wird also ein Strahl- und Intensitätsprofil auf das Auge gerichtet, das mit den vorgenannten Mitteln in verhältnismäßig aufwendiger Weise erzeugt worden ist. Es ist leicht zu erkennen, daß damit die in der neuen Anmeldung beanspruchten Mittel nicht vorweggenommen sind, denn die in EP-A-O 274 205 beschriebene Anordnung nutzt keineswegs die mikrooptischen Wirkungen, wie sie mit dem *mikrooptischen Element (15)* in der zu prüfenden Erfindung erzielt werden.

Während bei der Anordnung nach EP-A-O 274 205 die Änderung der Laserstrahlcharakteristik nachteiligerweise mit einer Schwächung der Intensität durch jedes der vorhandenen optischen Bauteile verbunden ist, wird in der zu bewertenden Erfindung die Laserstrahlcharakteristik mit nur einem einzigen optischen Element (15) durch Umverteilung der Intensität innerhalb des Strahlquerschnittes erreicht. Diese Umverteilung wird hervorgerufen durch die definierte Beeinflussung einer

Vielzahl mikrooptisch erzeugter einzelner Teilstrahlengänge innerhalb des gesamten Laserstrahlenganges und deren gegenseitiger Überlagerung.

Es wird gebeten, die Erarbeitung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichtes unter Zugrundelegung dieser differenzierten Wirkungen und unter Berücksichtigung der mit den neu formulierten Ansprüchen erfolgten Abgrenzung zum Stand der Technik vorzunehmen.



M. Niestroy
Patentanwalt

Anlage
Ansprüche (3-fach)

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche, mit einem gepulsten Laserstrahl und einer Ablenkeinrichtung, durch die der Laserstrahl über die Objektoberfläche geführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine optische Einrichtung (14) zur Änderung der Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahlquerschnittes vorgesehen ist, *die mindestens ein optisches Element (15) mit einer mikrooptisch wirksamen Struktur aufweist, wobei die mikrooptisch wirksame Struktur die Intensitätsverteilung im Laserstrahlquerschnitt derart beeinflußt*, daß der Laserstrahl (2) nach Durchgang durch das optische Element (15) in mindestens einer Querschnittsrichtung eine glocken- oder gaußförmige oder glocken- oder gaußformähnliche Intensitätsverteilung aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß *das mindestens eine optische Element (15) zum Zweck der Änderung der Intensitätsverteilung wahlweise in den Laserstrahlengang eingebracht oder aus dem Laserstrahlengang entfernt werden kann*, wobei das mindestens ein optische Element (15) mit einer diffraktiven und/oder refraktiven mikrooptisch wirksamen, zur Beeinflussung der Intensitätsverteilung im Laserstrahlungsquerschnitt geeigneten Struktur versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein optisches Element (15) vorgesehen ist, das eine radialsymmetrische Intensitätsverteilung innerhalb des Laserstrahlquerschnittes erzeugt, bei der in einer kreisrunden zentralen Querschnittsfläche eine etwa gleiche Intensität und von der zentralen Querschnittsfläche zu den Randbereichen der Laserstrahlung hin eine glocken- oder gaußförmig abfallende Intensität vorhanden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein optisches Element (15) vorgesehen ist, das eine radialsymmetrische Intensitätsverteilung innerhalb des Laserstrahlquerschnittes erzeugt, bei der im Zentrum des Querschnittes ein Intensitätsmaximum und vom Zentrum zu den Randbereichen hin eine glocken- oder gaußförmig abfallende Intensität vorhanden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein optisches Element (15) vorgesehen ist, das zur Erzeugung unterschiedlicher Intensitätsverteilungen in unterschiedlichen Querschnittsrichtungen durch den Laserstrahl vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Element (15) so ausgebildet ist, daß in zwei aufeinander senkrecht stehenden Schnitten durch den Laserstrahl (2) in einem Schnitt eine zumindest angenähert gaußförmige Intensitätsverteilung und im zweiten Schnitt eine zumindest angenähert homogene Intensitätsverteilung erzielt wird, wobei die Ablenkrichtung des Laserstrahles senkrecht zur homogenen Intensitätsverteilung ausgerichtet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Einrichtung (14) mehrere auf einem beweglichen Träger angeordnete optische Elemente (15) umfaßt, wobei mit der Bewegung des Trägers das Einbringen der optischen Elemente (15) in den Laserstrahl (2) bzw. deren Entfernen aus dem Laserstrahl (2) ausführbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Träger als drehbares Wechselrad (16) ausgebildet ist, das um eine parallel zur Strahlungsrichtung ausgerichtete Drehachse (17) drehbar gelagert ist und an dem die optischen Elemente (15) auf einem Teilkreis angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Laserstrahlengang ein optisches Variosystem zur Beeinflussung der Größe der auf die Objektoberfläche gerichteten Spotfläche vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der Spotfläche in Bezug auf den Ablenkwinkel der Laserstrahlung zwischen zwei aufeinander folgenden Pulsen und auf die Pulsfrequenz der Laserstrahlung so abgestimmt ist, daß die einzelnen Spotflächen sich auf der Objektoberfläche um etwa 30 % überdecken.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Variosystem und/oder das Wechselrad (16) mit elektronisch steuerbaren Stellantrieben versehen sind, deren Ansteuereingänge (21,22) wie auch ein Ansteuereingang (23) der Ablenkeinrichtung (4) mit den Ausgängen einer Ansteuereinheit (24) verbunden

sind, wobei an den Ausgängen der Ansteuereinheit (24) Vorgabedaten für die Größe der Spotfläche und/oder für die Drehbewegung des Wechselrades (16) und/oder für den Ablenkwinkel anliegen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Erfassung von Istwerten der Krümmung einzelner Oberflächenabschnitte und/oder der gesamten zu bearbeitenden Oberfläche vorgesehen und mit einem Istwert-Speicher verbunden ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuereinheit (24) eingangsseitig mit dem Istwert-Speicher und einem Sollwert-Speicher verbunden ist und in der Ansteuereinheit (24) eine Rechenschaltung zur Ermittlung von Vorgabedaten für die Größe der Spotfläche und/oder für die Drehbewegung des Wechselrades (16) und/oder für den Ablenkwinkel des Laserstrahles (2) aus dem Vergleich der Istwerte mit den Sollwerten vorgesehen ist.
14. Verfahren zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche mit Hilfe eines gepulsten Laserstrahles, der über die Objektoberfläche geführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß während der Formgebung die Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahles (2) und/oder die Größe der Spotfläche, mit welcher der Laserstrahl (2) auf die Objektoberfläche trifft und/oder der Ablenkwinkel für den Laserstrahl (2) *mittels einer mikrooptisch wirksamen Struktur* verändert werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn der Formgebung der Materialabtrag mit kleiner Spotfläche und zum Ende der Formgebung der Materialabtrag mit zunehmend größerer Spotfläche erfolgt.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schlußphase der Formgebung der Materialabtrag mit einer Spotfläche erfolgt, deren Größe der Gesamtgröße der zu bearbeitenden Objektoberfläche entspricht.
17. Verfahren nach Anspruch 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn der Formgebung der Materialabtrag mit topfförmig verteilter Intensität und zum Ende der Formgebung der Materialabtrag mit zunehmend gaußförmig verteilter Intensität erfolgt.

18. Verfahren zur Ermittlung von geometrischen Veränderungen an der Oberfläche von Objekten beim Betreiben einer Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor, während und/oder unmittelbar nach einem Materialabtrag eine Krümmungsmessung einzelner Oberflächenabschnitte und/oder der gesamten zu bearbeitenden Oberfläche vorgenommen wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zweck der Krümmungsmessung ein Meßstrahlengang oder mehrere Meßstrahlengänge auf die Oberfläche des Objektes gerichtet, die Reflexionen dieser Meßstrahlengänge mittels einer Detektoreinrichtung erfaßt und daraus mittels einer Auswerteeinrichtung Krümmungswerte ermittelt werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ermittelten Krümmungswerte für die gesamte Oberfläche oder für einzelne Oberflächenabschnitte des zu bearbeitenden Objektes als Istwerte einem Vergleich mit Sollwerten für die gesamte Oberfläche oder einzelnen Oberflächenabschnitten zugrundegelegt werden.
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Vergleich der Istwerte mit Sollwerten Vorgabedaten für einen nachfolgenden, zeitlich begrenzten Materialabtrag gewonnen werden, wobei mit den Vorgabedaten der Ablenkwinkel des Laserstrahles zwischen zwei aufeinander folgenden Pulsen und/oder die Größe der Spotfläche auf der Objektoberfläche und/oder die Intensitätsverteilung innerhalb des Laserstrahles (2) für den nachfolgenden Materialabtrag vorgegeben wird.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An

GEYER, FEHNER & PARTNER
z.H. Niestroy, M.
Sellierstrasse 1
D-07745 Jena
GERMANY

Patentanwälte
GEYER, FEHNER & PARTNER

Eing.: 17. MRZ. 1999

261

EF

AbsF

VP

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

15/03/1999

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

Pat 9030/8 PCT

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06626

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

20/10/1998

Anmelder

AESULAP-MEDITEC GMBH et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsmächtigkeiten dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.


4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis 90^{bis}3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsmächtigkeiten vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswählerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Johanna De Jong

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Patentanwältin
GEYER FRIEDRICH SCHNEIDER

Eing.: 17. MRZ. 1999

261

EF

AbsF

VP

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Pat 9030/8 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 98/06626	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/10/1998	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/10/1997
Anmelder AESCULAP-MEDITEC GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B23K26/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 274 205 A (TAUNTON TECH INC) 13. Juli 1988 siehe das ganze Dokument ---	1-9, 14, 15, 18
X	EP 0 346 116 A (LRI L P) 13. Dezember 1989 siehe das ganze Dokument ---	1-9, 14, 15, 17
X	DE 41 41 890 A (NIDEK KK) 2. Juli 1992 siehe das ganze Dokument ---	1, 14, 17
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Februar 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/03/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Aran, D

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SEILER, TH. ET AL. : "Fundamental mode photoablation of cornea for myopic correction" LASER AND LIGHT IN OPHTHALMOLOGY, Bd. 5, Nr. 4, Oktober 1993, Seite 199-203 XP002093505 Amsterdam (NL)/New York (US) in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ----	1
X	EP 0 296 497 A (EUROP COMMUNITIES) 28. Dezember 1988 siehe das ganze Dokument ----	1
X	DE 195 14 679 A (GEHM ULRICH DR) 18. Juli 1996 siehe das ganze Dokument ----	1
X	US 5 091 626 A (HEMO ITZHAK ET AL) 25. Februar 1992 siehe das ganze Dokument ----	1
X	DE 197 03 661 A (NIDEK KK) 7. August 1997 siehe das ganze Dokument ----	1
X	WO 97 43078 A (AESCULAP MEDITEC GMBH ;OESTERLIN PETER (DE); SCHMIDT HENNING (DE);) 20. November 1997 siehe das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

EP 98/06626

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0274205 A	13-07-1988	US 4911711 A	27-03-1990
		CA 1288481 A	03-09-1991
		DE 3785568 A	27-05-1993
		DE 3785568 T	28-10-1993
		JP 1684306 C	31-07-1992
		JP 3044534 B	08-07-1991
		JP 63150069 A	22-06-1988
EP 0346116 A	13-12-1989	AT 110952 T	15-09-1994
		CA 1325832 A	04-01-1994
		DE 68917998 D	13-10-1994
		DE 68917998 T	26-01-1995
		JP 1723225 C	24-12-1992
		JP 2167164 A	27-06-1990
		JP 3074577 B	27-11-1991
		US 5219344 A	15-06-1993
DE 4141890 A	02-07-1992	JP 4242644 A	31-08-1992
		US 5507799 A	16-04-1996
EP 0296497 A	28-12-1988	LU 86927 A	14-07-1988
		DK 332488 A	20-12-1988
DE 19514679 A	18-07-1996	KEINE	
US 5091626 A	25-02-1992	KEINE	
DE 19703661 A	07-08-1997	JP 9266925 A	14-10-1997
WO 9743078 A	20-11-1997	DE 19619481 C	27-11-1997
		AU 2893497 A	05-12-1997

Aktenzeichen: 197 46 483.1 -34
 Ihr Zeichen: Pat 9030/3-97
 Anmeldernr.: 3874093
 Aesculap-Meditec GmbH

Deutsches Patentamt · 80297 München

Patentanwälte
 Geyer, Fehners & Partner (GmbH)
 Sellierstr. 1

07745 Jena

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei
 allen Eingaben und Zahlungen angeben!

GEYER, FEHNERS + PARTNER		
Eing.: 14. MAI 1998		
315		
EF	AbsF	VP

und/oder ausgefüllt

Prüfungsantrag, wirksam gestellt am 04.11.1997
 Eingabe vom eingegangen am

Die (weitere) Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist von

vier Monat(en)

gewährt, die mit der Zustellung beginnt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z. B. Patentansprüche, Beschreibung, Beschreibungsteile, Zeichnungen), sind je zwei Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Patentansprüche, die Beschreibung oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Patentamt vorgeschlagen sind, im einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

☒ In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmalig genannt (Bei deren Numerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

- 2 -

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer nach dem 1. Januar 1987 mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbescheid fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patentamt und den Patentauslegestellen erhältlich ist.

Annahmestelle und
 Nachbriefkasten
 nur
 Zweibrückenstraße 12

Dienstgebäude
 Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude)
 Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)
 Winzererstraße 47a / Saarstraße 5

Hausadresse (für Fracht)
 Deutsches Patentamt
 Zweibrückenstraße 12
 80331 München

Telefon (089) 2195-0
 Telefax (089) 2195-2221
 Telex 5 23 5 34
 Internet-Adresse <http://www.deutsches-patentamt.de>

Bank:
 Landeszentralbank München 700 010 54 (BLZ 700 000 00)

1. DE 195 14 679 A1
2. DE 39 14 275 A1
3. CD-ROM PAJ: Patent Abstracts of Japan. JP 09066383 A
4. EP 0 651 982 A1

In der DS. 1, insbes. die Fig., ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Formgebung durch Laserstrahlmaterialabtrag beschrieben, bei der die optischen Einrichtungen 1 und 2 die Strahlungsintensität des Strahls gaußförmig ausbilden. Die bekannte Vorrichtung weist somit alle Merkmale des geltenden PA 1 auf.

Der im vorliegenden PA 1 angegebene Gegenstand ist daher mangels Neuheit nicht patentfähig.

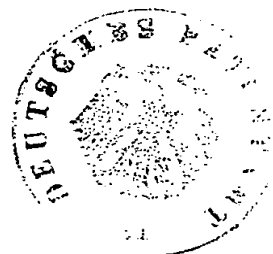
Bei dieser Sachlage kann die Erteilung des nachgesuchten Patents nicht in Aussicht gestellt werden.

Neben den Merkmalen des PA 1 gehen aus der DS. 1 noch die Merkmale der geltenden PAe 2-4, 9 sinngemäß als bekannt hervor. Außerdem ist es durch die DS. 2, insbes. Sp. 1, Z. 17-40, in der einschlägigen Technik bekannt, unterschiedliche Intensitätsverteilungen in unterschiedlichen Querschnitten des Laserstrahls zu erzeugen (vgl. geltende PAe 5 und 6), sowie durch die DS. 3, insbes. die Fig., optischen Elemente auf einem drehbaren Wechselrad anzuordnen (vgl. geltende PAe 7 und 8). Schließlich ist aus der DS. 4, insbes. Fig. 15, ein weiterer Wechselmechanismus bekannt, der angesteuert wird.

Nach alledem lassen auch die nachgeordneten Patentansprüche 2-11 Patentfähiges nicht erkennen. Es erscheint indes derzeit aussichtsreich, etwa ausgehend von der DS. 4, ein eingeschränktes Patentbegehren vorzulegen und diesem angepaßte Beschreibungsteile beizufügen. Werden die bestehenden Patentierungshindernisse indes ohne triftigen Grund nicht vollständig behoben, ist bei Fortsetzung des Prüfungsverfahrens mit der Zurückweisung der Anmeldung zu rechnen.

Prüfungsstelle für Klasse B23K

Rauhut / Hausruf 3157



13.06.1997
Sae
Veg. Angestellter

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Patentanwälte

Geyer, Fehners & Partner (G.b.R.)

Sellierstraße 1

07745 Jena

Patentanwälte		
GEYER, FEHNER & PARTNER		
Eing.: 11. MAI 1999		
EF 11.09.	AbsF 28.8.	VP 11.11.1998

Ihr Zeichen: Pat 9030/8-97

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei
allen Eingaben und Zahlungen angebenZutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder ausgefüllt!

Prüfungsantrag, wirksam gestellt am 4. November 1997

Eingabe vom 12. September 1998

eingegangen am 16. September 1998

Die weitere Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist

von vier Monaten

gewährt, die mit der Zustellung beginnt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z.B. Patentansprüche, Beschreibung, Beschreibungsteile, Zeichnungen), sind je zwei Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Patentansprüche, die Beschreibung oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

In diesem Bescheid ist folgende Entgegenhaltung erstmalig genannt. (Bei deren Numerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer nach dem 1. Januar 1987 mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbescheid fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Deutschen Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

P 2401
11/98
04.98**Annahmestelle und
Nachbriefkasten
nur
Zweibrückenstraße 12**Schnellbahnananschluß im
Münchner Verkehrs- und
Tarifverbund (MVV):**Dienstgebäude**
Zweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude)
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)
Winzererstraße 47a/Saarstraße 5Winzererstraße 47a / Saarstraße 5:
U2 Hohenzollernplatz**Hausadresse (für Fracht)**
Deutsches Patent- und Markenamt
Zweibrückenstraße 12
80331 MünchenZweibrückenstraße 12 (Hauptgebäude), Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof):
S1 - S8 IsartorTelefon (089) 2195-0
Telefax (089) 2195-2221Internet-Adresse <http://www.patent-und-markenamt.de>Bank: Landeszentralbank München 700 010 54
(BLZ 700 000 00)

5. FREUND, E. [u.a.]: Laserentlackung: Automatisierung von Anfang an.
In: VDI-Z., 1997, Nr. 6 - Juni, S. 32 - 35

Dem Prüfungsverfahren liegen die Patentansprüche 1 bis 21 vom 12. September 1998 zugrunde, mit denen das Prüfungsverfahren antragsgemäß fortgesetzt wird.

Der geltende Patentanspruch 1 ist nun auf die spezielle Bewegungsart des Scannens beschränkt worden. Es ist daher sachdienlich, einen weiteren Stand der Technik in Betracht zu ziehen.

In der Druckschrift 5, insbesondere Bild 1 und Bild 2, ist eine Vorrichtung zum Materialabtrag durch einen auf die Oberfläche eines Objekts scannend (vgl. Bild 3) gerichteten Laserstrahls mit gaußförmiger Verteilung der Strahlungsintensität beschrieben. Diese Verteilung verursacht beim Scannen offensichtlich im Gegensatz zu dem "top hat"-Profil weniger leicht einen fehlerhaften Materialabtrag im Kontaktbereich benachbarter Bahnen (vgl. Seite 33, Spalte 2, letzter Absatz - Spalte 3, Satzende).

Es bietet sich ohne weiteres an, das Gaußprofil auch zum Formgeben von Objekten durch Materialabtrag heranzuziehen, da es auch dort auf eine möglichst fehlerfreie Überlappung der Bahnen ankommt. Durch die naheliegende Verwendung der aus der Druckschrift 5 bekannten Vorrichtung zur Formgebung ergibt sich ein Gegenstand mit allen Merkmalen des geltenden Patentanspruchs 1.

Der vorliegende Patentanspruch 1 betrifft demnach eine Vorrichtung, die durch den Stand der Technik bekannt und somit mangels Neuheit nicht patentfähig ist, sowie die Verwendung dieser Vorrichtung, die mangels erfinderischer Tätigkeit nicht patentfähig ist.

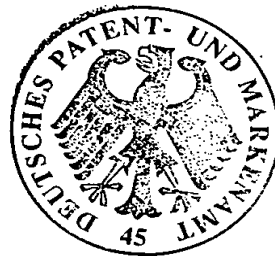
Bei dieser Sachlage kann die Erteilung des nachgesuchten Patents nachwievor nicht in Aussicht gestellt werden. Da die übrigen Patentansprüche vollständig mit den ursprünglichen Ansprüchen 2 - 21 übereinstimmen, lassen die hier angegebenen Gegenstände folglich aus den im Erstbescheid genannten Gründen nichts erfinderisches erkennen. Bei Fortsetzung des Prüfungsverfahrens ist daher nachwievor mit der Zurückweisung der Anmeldung zu rechnen.

Von der Anberaumung einer Anhörung konnte abgesehen werden, da hier keine sachlichen oder rechtlichen Fragen zu klären sind, die sich nicht im schriftlichen Verfahren erörtern ließen.

Prüfungsstelle für Klasse B 23 K
Dipl.-Ing. Rauhut
Hausruf 3157

Anlage

1 Entgegnhaltung



Ausgefertigt

M. Gundersmann
Reg. Angestellte

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Niestroy, M.
GEYER, FEHNERS & PARTNER
Sellierstrasse 1
D-07745 Jena
ALLEMAGNE

PT/REGID-322 24 APR 2000
GEYER, FEHNERS & PARTNER
Eing.: 06. JAN. 2000
18
EF 20/ AbsF

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHIED
(Regel 66 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

05.01.00

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

Pat 9030/8 PCT

ANTWORT FÄLLIG innerhalb von **0 Monat(en) und
15 Tagen** ab obigem Absenddatum

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP98/06626

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

20/10/1998

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

22/10/1997

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

B23K26/06

Anmelder

AESCULAP-MEDITEC GMBH et al.

- Dieser Bescheid ist der **erste** schriftliche Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde
- Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheides
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- Der Anmelder wird **aufgefordert**, zu diesem Bescheid **Stellung zu nehmen**

Wann? Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

Wie? Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

Dazu: Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

Wird keine Stellungnahme eingereicht, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.

- Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: **22/02/2000**.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragte Behörde:

 Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter / Prüfer

Concannon, B

Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung)

Schacht, I

Tel. +49 89 2399 2381



I. Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht".*):

Beschreibung, Seiten:

1-15 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-21 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ansprüche	1 - 9, 14, 15, 17, 18
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ansprüche	10 - 13, 16, 19 - 21
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Dokument EP-A-0 274 205, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Vorrichtung (Fig 2) zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche mit einem gepulsten Laserstrahl und einer Ablenkeinrichtung (50, 51), durch die der Laserstrahl über die Objektoberfläche geführt wird, wobei eine optische Einrichtung (22, 23) zur Änderung der Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahlquerschnittes vorgesehen ist und die Strahlungsintensität nach Durchgang des Laserstrahles (10) durch diese optische Einrichtung (22, 23) in mindestens einer Querschnittsrichtung durch den Laserstrahl (10) eine glocken- oder gaußförmige oder glocken- oder gaußformähnliche Verteilung aufweist - siehe insbesondere Fig 1, 2; Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 30; Spalte 8, Zeilen 20 - 31.
2. Dieses Dokument offenbart auch ein Verfahren zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche mit Hilfe eines gepulsten Laserstrahles, der über die Objektoberfläche geführt wird, wobei während der Formgebung die Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahles (10) und/oder die Größe der Spotfläche, mit welcher der Laserstrahl (10) auf die Objektoberfläche trifft und/oder der Ablenkwinkel für den Laserstrahl (10) verändert werden - siehe auch insbesondere Fig 1, 2; Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 30; Spalte 8, Zeilen 20 - 31.
3. Auch offenbart in diesem Dokument ist ein Verfahren zur Ermittlung von geometrischen Veränderungen an der Oberfläche von Objekten beim Betreiben einer Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13, wobei vor, während und/oder unmittelbar nach einem Materialabtrag eine Krümmungsmessung einzelner Oberflächenabschnitte und/oder der gesamten zu bearbeitenden Oberfläche vorgenommen wird - siehe insbesondere Spalte 8, Zeilen 20 - 31.
4. Eine Vorrichtung, die ebenfalls unter dem Wortlaut des jetzigen Anspruchs 1 fällt,

ist aus allen im Recherchenbericht zitierten Dokumenten bekannt.

5. Die abhängigen Ansprüche 2 - 13, 15 - 17 und 19 - 21 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:
- a) Die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 2 - 9, 14 und 15 sind aus dem Dokument EP-A-0 274 205 bekannt - siehe Fig 1, 2.
 - b) Die Merkmale der Ansprüche 1 - 9, 14, 15 und 17 sind aus dem Dokument EP-A-0 346 116 bekannt - siehe Fig 1, 4.
 - c) Die Merkmale der Ansprüche 1, 14, und 17 sind aus dem Dokument DE-A-4 141 890 bekannt - siehe Fig 2, 7.

PATENT COOPERATION TREATY

Sent by: INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINING AUTHORITY

PCT

To:
Niestroy, M.
GEYER, FEHNER & PARTNER
Sellierstrasse 1
D-07745 Jena
GERMANY

24 APR 2000

WRITTEN OPINION
(Rule 66 PCT)

File Number of Applicant or Agent Pat 9030/8 PCT	Date sent <i>(day/month/year)</i> 05/01/00	
	REPLY DUE within 0 month(s) and 15 days from the above date	
International File No. PCT/EP98/06626	Filing Date of International Application <i>(day/month/year)</i> 20/10/1998	Priority Date <i>(day/month/year)</i> 22/10/1997
International Patent Classification (IPK) or national classification and IPK B23K26/06		
Applicant AESULAP-MEDITEC GMBH et al.		

1.	This is the first written opinion of the International Preliminary Examining Authority																								
2.	This opinion contains information on the following items:																								
	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%;">I</td> <td style="width: 5%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Basis of Opinion</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Non-establishment of opinion on novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Reasoned statement according to Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step, and industrial applicability; documents and explanations in support of this statement</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td>VII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td>VIII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>	I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of Opinion	II	<input type="checkbox"/>	Priority	III	<input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion on novelty, inventive step and industrial applicability	IV	<input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention	V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement according to Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step, and industrial applicability; documents and explanations in support of this statement	VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited	VII	<input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application	VIII	<input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application
I	<input checked="" type="checkbox"/>	Basis of Opinion																							
II	<input type="checkbox"/>	Priority																							
III	<input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion on novelty, inventive step and industrial applicability																							
IV	<input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention																							
V	<input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement according to Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step, and industrial applicability; documents and explanations in support of this statement																							
VI	<input type="checkbox"/>	Certain documents cited																							
VII	<input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application																							
VIII	<input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application																							
3.	The applicant is requested to respond to this Written Opinion																								
	<p>When? See above-indicated time limit. The applicant can apply to the Authority for an extension prior to the expiration of the time limit, see Rule 66.2 d).</p> <p>How? By filing a written reply and, where applicable, amendments in accordance with Rule 66.3. Regarding the form and language of the amendments, see Rules 66.8 and 66.9.</p> <p>Also: Regarding additional possibility for the filing of amendments, see Rule 66.4. Regarding the examiner's obligation to consider amendments and/or objections, see Rule 66.4 ff. Regarding an informal interview with the examiner, see Rule 66.6.</p> <p>If no reply is submitted, the international preliminary examination report will be based on this Written Opinion.</p>																								
4.	The latest date by which the international preliminary examination report must be submitted in accordance with Rule 69.2 is: 02/22/2000																								

Name and address of International Examining Authority: European Patent Office D-80298 Munich Tel. + 49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: + 49 89 2399 - 4465	Authorized Officer/Examiner Concannon, B. Case worker (incl. deadline extension) Schacht, I Tel. +49 89 2399 2381
--	---

I. Basis of Opinion

1. This report was issued on the basis of (supplementary pages which were submitted to the application office as required by Article 14 are regarded within the scope of this report as "originally filed"):

Specification, page(s):

1-15 as originally filed

Patent Claims, No(s):

1-21 as originally filed

Drawings, sheets:

1/4-4/4 as originally filed

2. Due to changes, the following documents are invalid:

☐ Specification, pages:

☐ Claims, no.:

☐ Drawings, sheet:

3. This report has been prepared without consideration of (some of) the changes, since, in the opinion of this office, these changes go beyond the disclosure as originally filed for the reasons stated (Rule 70.2(c)):

4. Additional comments:

V. Reasoned statement according to Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step, and industrial applicability; documents and explanations in support of this statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 9, 14 15, 17, 18
Inventive step (IS)	Claims	10 - 13, 16, 19 - 21
Industrial applicability (IA)	Claims	

2. Documents and explanations

See supplemental sheet

Item V

Reasoned statement according to Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step, and industrial applicability; documents and explanations in support of this statement

1. Document EP-A-0 274 205, which is considered the prior art coming closest to the invention, discloses a device (Fig. 2) for shaping objects through removal of material from the surface of the object with a pulsed laser beam and a deflecting device (50, 51) by means of which the laser beam is guided over the surface of the object, wherein an optical device (22, 23) for changing the distribution of the radiation intensity is provided and, after the laser beam (10) has passed through this optical device (22, 23), the radiation intensity has a bell-shaped or Gaussian distribution, or a distribution similar to a bell-shaped or Gaussian distribution, in at least one cross-sectional direction through the laser beam (10') - see especially Figs. 1, 2; column 3, line 23 - column 5, line 30; column 8, lines 20 - 31.
2. This document also discloses a process for shaping objects through material removal from the surface of the object by means of a pulsed laser beam which is guided over the surface of the object, wherein, during the shaping, the distribution of the radiation intensity within the laser beam (10) and/or the size of the spot area by which the laser beam (10) strikes the surface of the object and/or the deflecting angle for the laser beam (10) are changed - see also especially Figs. 1, 2; column 3, line 23 - column 5, line 30; column 8, lines 20 - 31.
3. Also disclosed in this document is a process for determining geometric changes at the surface of objects during operation of a device according to claims 1 to 13, wherein a curvature measurement of individual surface portions and/or of the entire surface to be treated is carried out before, during and/or immediately after material removal - see especially column 8, lines 20 - 31.

4. A device which also conforms to the description in the current claim 1 is known from all of the documents cited in the Search Report.
5. The dependent claims 2 - 13, 15 - 17 and 19 - 21 do not contain any features which, combined with the features of any claim to which they relate, satisfy the requirements of the PCT regarding novelty and inventive activity. The reasons for this are as follows:
 - a) The additional features of claims 2 - 9, 14 and 15 are known from EP-A-0 274 205 - see Figs. 1, 2.
 - b) The features of claims 1 - 9, 14, 15 and 17 are known from EP-A-0 346 116 - see Figs. 1,4.
 - c) The features of claims 1, 14 and 17 are known from DE-A-4 141 890 - see Figs. 2, 7.

PATENT COOPERATION TREATY

PTO/PCT
PCT 24 APR 2000

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 29 April 1999 (29.04.99)		To: NIESTROY, Manfred Geyer, Fehners & Partner Sellierstrasse 1 D-07745 Jena ALLEMAGNE Patentanwälte GEYER, FEHNERS + PARTNER Eing.: 07. MAI 1999 487 EF AbsF VP	
Applicant's or agent's file reference Pat 9030/8 PCT		IMPORTANT NOTICE	
International application No. PCT/EP98/06626	International filing date (day/month/year) 20 October 1998 (20.10.98)	Priority date (day/month/year) 22 October 1997 (22.10.97)	
Applicant AESCULAP-MEDITEC GMBH et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU,CN,EP,IL,JP,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CU,CZ,DK,EA,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,UZ,VN,YU,ZW
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 29 April 1999 (29.04.99) under No. WO 99/20429

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

Continuation of Form PCT/IB/308

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF
THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

Date of mailing (day/month/year) 29 April 1999 (29.04.99)	IMPORTANT NOTICE
Applicant's or agent's file reference Pat 9030/8 PCT	International application No. PCT/EP98/06626
<p>The applicant is hereby notified that, at the time of establishment of this Notice, the time limit under Rule 46.1 for making amendments under Article 19 has not yet expired and the International Bureau had received neither such amendments nor a declaration that the applicant does not wish to make amendments.</p>	

**LETTER FROM GEYER, FEHNERS & PARTNER
TO THE EUROPEAN PATENT OFFICE - JANUARY 18, 2000**

Re: **PCT Chapter II** - 24 APR 2000
International File No. PCT/EP98/06626
Applicant: AESCULAP-MEDITEC GmbH

**Response to the Written Opinion
(Rule 66 PCT) of January 5, 2000**

We have the following comments on the above-mentioned Written Opinion:

1. A set of new claims is attached. The new claim 1 consists of a combination of the originally filed claims 1 and 2. In this case, the features "*...that the optical device (14) comprises at least one optical element (15) which is provided with a microoptically active structure*" and "*...the microoptically active structure influences the intensity distribution in the laser beam cross section...*" have been adopted literally or in accordance with meaning from the original claim 2 in the characterizing part of the new claim 1.

The rest of the features of the original claim 2 are further prosecuted in the new claim 2.

The feature "*...by means of a microoptically active structure...*" is added to the characterizing part of the originally filed claim 14. The new claim 14 is accordingly formulated in a delimiting and clarifying manner.

The originally filed claims 3 to 13 and 15 to 21 are further prosecuted without changes.

The aforementioned changes and additions intended both to delimit over the prior art and clarify the inventive idea are highlighted in italics in the

accompanying pages.

2. It already followed from the original wording of the claims that the present application is to be classified in the genre of devices in which a laser beam is guided in a scanning manner over the object surface and, in so doing, is directed successively on individual partial areas of the object surface in which the laser radiation is effective and in which, as a result, material is removed (*see also specification page 7, lines 1 to 6*).

The described arrangement and process of laser treatment are therefore associated with the principle of "*spot scanning*" which is known, per se, in the prior art (e.g., US-PS 5,520,679). The removal of material from the cornea is carried out by applying a laser spot, wherein the diameter of the laser beam or of a laser spot is substantially less than the surface area of the cornea from which material is to be removed.

Therefore, in order to comprehend the entire area of the surface of the cornea of the eye to be treated, the laser beam is to be directed repeatedly onto the cornea with alternating target direction in the X and Y coordinates and guided in a scanning manner over the cornea, wherein the removal of material is carried out from the partial areas on which a laser spot is placed. The desired extent of the material removal is given by the totality of the applied laser spot.

The references on which the above-mentioned Written Opinion was based (EP-A-0 274 205, EP-A-0 346 116, DE-A-4 141 890) do not relate to these devices or processes.

Accordingly, in EP-A-0 274 205, for example, the *optical elements (50, 51)* cited in the Written Opinion do not form a deflecting device by which the laser beam can be guided in the X, Y coordinates over the object surface;

rather, these are optical elements for an anamorphic imaging of the laser radiation source ("*... a beam-expanding pair of anamorphic elements 50, 51...*"; see EP-A-0 274 205, column 6, lines 12ff). This achieves different distances of the laser beam cross section in different directions transverse to the beam path, for example, in order to generate a square beam profile from a rectangular beam profile.

A comparable deflecting device is also not seen in EP-A-0 346 116.

The movable plane mirror 12 provided in DE-A-4 141 890 by which the laser beam can be deflected only in the X coordinate or only in the Y coordinate is also consequently not suitable for carrying out "*spot scanning*". This involves "*slit scanning*", as it is called, in which, for instance, a laser beam extending in the X coordinate with a slit-shaped cross section in the Y direction is guided over the treatment region. A deflection of the laser beam in the Y coordinate is neither intended nor required. The disadvantages of this process are sufficiently well known from the prior art and ultimately led to the development of "*spot scanning*".

3. In the present application under examination, an *optical device (14)* is provided for changing the distribution of the radiation intensity within the laser beam cross section which has *at least one optical element (15)* with a *microoptically active structure*. The microoptically active structure causes the change in the intensity distribution in the laser cross section in the manner illustrated in the description of the invention.

In this respect, it is noted that - in conformity to developments over recent years in other technological fields - miniaturized function elements have also been developed in optics and the term *microoptics* was coined in this connection. Currently, the term microoptics is associated in technical circles with components and miniaturized optical systems which are used for three-

dimensional wave propagation, for planar-guided waves (integrated optics) and as light-conducting systems (including fiber optics).

From a publication for a conference on microoptics which took place in Jena in September 1999: *"As a consequence of miniaturization, approximations which are valid for macroscopic optics are frequently no longer applicable. Thus, for practical purposes, microoptics is still divided into refractive, diffractive and reflective microoptics; but it is necessary to be aware that diffractive effects in refractive components can no longer simply be treated as approximate with component dimensions smaller than several times 10 μm , and with diffractive elements (e.g., zone lenses with only few zones) the effect of refractive index distribution is considerable. Accordingly, from the standpoint of theoretical physics, the Maxwell equations would have to be solved taking real boundary conditions into account. If the structures are further miniaturized to dimensions in the range of wavelengths or less, quantum effects come into play. Thus, the characteristics for the transporting of photons in periodic and quasi-periodic structured media are changed such that new component functions are possible (photonic band gap structures)."*

The invention presently under examination is directed to the sue of these microoptic relationships and to the use of microoptic components in the removal of material from object surfaces.

It must be expressly noted that none of the references cited in the Written Opinion make use of these relationships and microoptic components within the meaning of the present invention in order to influence the intensity distribution in the laser beam cross section.

Also, the *optical device* (22, 23) from EP-A-0 274 205 cited in the Written Opinion does not have such properties or functional relationships. EP-A-0 274 205 is directed to a beam homogenizing device 22 and a beam

characterizing device 23 arranged in the laser beam path.

The beam homogenizing device 22 comprises a plurality of macrooptic elements which are arranged successively in the laser beam path: a "*scraper 20*", followed by the "*anamorphic elements 50, 51*" which were already mentioned and which are used for beam-shaping, next a "*spatial filter 52, compris[ing] either image-forming mirrors or lenses*", with an intensity distribution according to Fig. 4a, Fig. 4b and Fig. 4c, an another "*scraper 53*", after which there is a circular beam cross section having the intensity distribution according to Fig. 5a, Fig. 5b and Fig. 5c. The "*filter*" (55) whose transmission profile opposes the incident intensity profile, produces a "*top hat*" shaped intensity distribution in both beam axes, which is shown in Figs. 7a, 7b and 7c.

The laser radiation characterized in this way reaches the beam characterizing device 23 which is outfitted with eight filters A to H with different properties. Filters A to H are arranged on a filter wheel and can be inserted into the laser beam path alternately and successively in time by rotating the filter wheel, wherein the intensity profile of the laser radiation is changed depending on the filter characteristics by defined intensity attenuation (*EP-A-0 274 205, column 7, lines 15 to 25*). Finally, with the cross-sectional shape and intensity distribution occurring after passing through one of these filters A to H and after traversing the other optical component groups (24, 25), the laser beam strikes the cornea to be corrected.

Accordingly, in *EP-A-0 274 205*, a beam profile and intensity profile that have been generated in a relatively elaborate manner by the means indicated above are directed onto the eye. It is easy to see that the means claimed in the new application are not anticipated in this way because the arrangement described in *EP-A-0 274 205* does not at all make use of the microoptic

effects aimed for in the *microoptic element (15)* in the invention under examination.

While the arrangement of the laser beam characteristic is disadvantageously connected with an attenuation of the intensity through each of the existing optical structural component parts in the arrangement according to *EP-A-0 274 205*, the laser beam characteristic is achieved in the invention under examination with only one individual optical element (15) by redistributing the intensity within the beam cross section. This redistribution is brought about by the defined influencing of a plurality of microoptically generated individual partial beam paths within the total laser beam path and the mutual overlapping of these partial beam paths.

It is requested that the international preliminary examination be decided on the basis of these differentiated effects and in consideration of the delimitation over the prior art carried out in the revised claims.

[signed]

M. Niestroy
Patent Attorney

Enclosure:
Claims (triplicate)

Claims

1. Device for shaping objects by removal of material from the surface thereof with a pulsed laser beam and a deflecting device through which the laser beam is guided over the surface of the object, characterized in that an optical device (14) is provided for changing the distribution of the radiation intensity inside the laser beam cross section *and has at least one optical element (15) with a microoptically active structure, wherein the microoptically active structure influences the intensity distribution in the laser beam cross section in such a way that* the laser beam (2), after passing through this optical element (15), has a bell-shaped or Gaussian intensity distribution, or an intensity distribution similar to a bell-shaped or Gaussian distribution, in at least one cross-sectional direction.

2. Device according to claim 1, characterized in that *the at least one optical element (15) can be selectively introduced into or removed from the laser beam path for the purpose of changing the intensity distribution, wherein the at least one optical element (15) is provided with a diffractive and/or refractive microoptically active structure which is suitable for influencing the intensity distribution in the laser radiation cross section.*

3. Device according to claim 2, characterized in that an optical element (15) is provided which generates a radially symmetric intensity distribution within the laser beam cross section in which an approximately equal intensity is present in a circular central cross-sectional area and an intensity falling in a bell shape or Gaussian shape is present from the central cross-sectional area to the edge regions of the laser beam.

4. Device according to claim 2, characterized in that an optical element (15) is provided which generates a radially symmetric intensity distribution within the laser beam cross section in which an intensity maximum is present in the center of the cross section and an intensity falling in a bell-shaped or Gaussian manner is

present proceeding from the center to the edge regions.

5. Device according to claim 2, characterized in that an optical element (15) is provided for generating different intensity distributions in different cross-sectional directions through the laser beam.

6. Device according to claim 5, characterized in that the optical element (15) is formed in such a way that, in two sections through the laser beam (2) which are perpendicular to one another, an at least approximately Gaussian intensity distribution is achieved in one section and an at least approximately homogeneous intensity distribution is achieved in the second section, wherein the deflecting direction is oriented at right angles to the homogeneous intensity distribution.

7. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the optical device (14) comprises a plurality of optical elements (15) which are arranged on a movable carrier and the optical elements (15) can be introduced into the laser beam (2) or removed from the laser beam (2) by the movement of the carrier.

8. Device according to claim 7, characterized in that the movable carrier is constructed as a rotatable exchange wheel (16) which is mounted so as to be rotatable about an axis of rotation (17) oriented parallel to the beam direction and on which the optical elements (15) are arranged along a partial circle.

9. Device according to one of the preceding claims, characterized in that a variable optical system is provided in the laser beam path for influencing the size of the spot area directed onto the surface of the object.

10. Device according to claim 9, characterized in that the size of the spot area is adapted to the deflection angle of the laser beam between two consecutive pulses and to the pulse frequency of the laser beam in such a way that the

individual spot areas overlap by about 30% on the surface of the object.

11. Device according to claim 10, characterized in that the variable system and/or the exchange wheel (16) are provided with electronically controllable actuating drives whose control inputs (21, 22), along with a control input (23) of the deflecting device (4), are connected with outputs of a control unit (24), wherein preset data for the size of the spot area and/or for the rotating movement of the exchange wheel (16) and/or for the deflecting angle are applied to the outputs of the control unit (24).

12. Device according to claim 11, characterized in that a device is provided for detecting actual values of curvature of individual surface portions and/or of the entire surface to be treated, this device being coupled with an actual-value storage.

13. Device according to claim 11 or 12, characterized in that the control unit (24) is connected on the input side with the actual-value storage and a reference value storage, and a computation circuit is provided in the control unit (24) for determining preset data for the size of the spot area and/or for the rotating movement of the exchange wheel (16) and/or for the deflecting angle of the laser beam (2) from comparison of the actual values with the reference values.

14. Process for shaping objects through material removal from the surface of the object by means of a pulsed laser beam which is guided over the object surface, characterized in that the distribution of the radiation intensity within the laser beam (2) and/or the size of the spot area with which the laser beam (2) strikes the object surface and/or the deflecting angle for the laser beam (2) are changed during the shaping *by means of a microoptically active structure*.

15. Process according to claim 14, characterized in that the material removal is carried out with a small spot area at the start of the shaping and the

material removal is carried out with an increasingly large spot area at the end of the shaping.

16. Process according to claim 14 or 15, characterized in that, in the final phase of shaping, the material removal is carried out with a spot area whose size corresponds to the total size of the object surface to be treated.

17. Process according to claims 14 to 16, characterized in that the material removal is carried out with a pot-shaped intensity distribution at the start of shaping and material removal is carried out with an increasingly Gaussian intensity distribution at the end of shaping.

18. Process for determining geometric changes at the surface of objects during operation of a device according to claims 1 to 13, characterized in that a curvature measurement of individual surface portions and/or of the entire surface to be treated is carried out before, during and/or immediately after material removal.

19. Process according to claim 18, characterized in that a measurement beam path or a plurality of measurement beam paths is/are directed onto the surface of the object for the purpose of curvature measurement, wherein the surface of the object detects the reflections of these measurement beam paths by means of a detector device and curvature values are determined therefrom by means of an evaluating device.

20. Process according to one of claims 18 or 19, characterized in that the determined curvature values for the entire surface or for individual surface portions of the object to be treated are used as actual values as the basis for a comparison with reference values for the total surface or individual surface portions.

21. Process according to claim 20, characterized in that preset data are obtained from a comparison of the actual values with reference values for a

subsequent material removal which is limited with respect to time, wherein the deflecting angle of the laser beam between two successive pulses and/or the size of the spot area on the object surface and/or the intensity distribution within the laser beam (2) are predetermined for the subsequent removal of material by the preset data.

P. ENT COOPERATION TREAT

PTO/PCT Reg. 1
PCT 24 APR 2000

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

NIESTROY, Manfred
Geyer, Fehners & Partner
Sellierstrasse 1
D-07745 Jena
ALLEMAGNEPatentanwälte
GEYER, FEHNERS + PARTNER

Eing. 12. FEB. 1999

B4
IMPORTANT NOTIFICATION

AbsF VP

Date of mailing (day/month/year) 05 February 1999 (05.02.99)	
Applicant's or agent's file reference Pat 9030/8 PCT	
International application No. PCT/EP98/06626	International filing date (day/month/year) 20 October 1998 (20.10.98) 23
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 22 October 1997 (22.10.97)
Applicant AESULAP-MEDITEC GMBH et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
22 Octo 1997 (22.10.97)	197 46 483.1	DE	28 Janu 1999 (28.01.99)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Carlos Naranjo

CAN

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

24 APR 2000

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

NIESTROY, Manfred

Geyer, Fehners & Partner Patentanwälte
Geyer, Fehners + Partner

Sellierstrasse 1

D-07745 Jena

ALLEMAGNE

Eing.: 30. DEZ. 1998

897a

EF

AbsF

VP

Date of mailing (day/month/year)

14 December 1998 (14.12.98)

IMPORTANT NOTIFICATION

Applicant's or agent's file reference

Pat 9030/8 PCT

International application No.

PCT/EP98/06626

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

AESULAP-MEDITEC GMBH (for all designated States except US)

GODER, Claus et al (for US)

International filing date : 20 October 1998 (20.10.98)
 Priority date(s) claimed : 22 October 1997 (22.10.97)
 Date of receipt of the record copy
 by the International Bureau : 09 December 1998 (09.12.98)
 List of designated Offices :

AP : GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
 GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ,
 PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☐ confirmation of precautionary designations
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

Ingrid Hours

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PCT

ANTRAG

PT/RO/101 24 APR 2000

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
Internationales Aktenzeichen	Pat 99 / 06626
Internationales Anmeldedatum	20.10.1998 20 OCT 1998
EUROPEAN PATENT OFFICE PCT INTERNATIONAL APPLICATION Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) Pat 9030/8 PCT	

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

"Vorrichtung zur Formgebung von Objekten"

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

AESFULAP-MEDITEC GmbH
Prüssingstrasse 41

D-07745 Jena
Bundesrepublik Deutschland

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
(03641) 65-3223

Telefaxnr.:
(03641) 65-3660

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmel-
der für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-
mungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

GODER, Claus
Dr. Gustav-Heinemann-Strasse 18

D-90491 Nürnberg
Bundesrepublik Deutschland

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen
angekreuzt, so sind die nachstehenden
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmel-
der für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-
mungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☒ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

NIESTROY, Manfred
Patentanwälte
GEYER, FEHNER & PARTNER
Sellierstrasse 1
D-07745 Jena
Bundesrepublik Deutschland

Telefonnr.:
(03641) 29 15-0

Telefaxnr.:
(03641) 29 15-0

Fernschreibnr.:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HOLLERBACH, Thomas
Buchaer Strasse 10b

D-07745 Jena
Bundesrepublik Deutschland

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☒ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KÜHNERT, Jürgen
Liselotte-Herrmann-Strasse 12

D-07747 Jena
Bundesrepublik Deutschland

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☒ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

SCHRÖDER, Eckhard
Hans-Sachs-Strasse 9

D-90542 Eckental
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☒ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☒ AP ARIPO-Patent: KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☒ und jeder weitere Staat, der am Anmeldetag Vertragsstaat des PCT ist (siehe Anlage zu Feld V).
- ☐ Blatt Nr. -3a-

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

RO/EP

GD-GH-GM-HR-ID-SL-YU-ZW

Zusatzfeld Wird dieses Zusatzfeld nicht benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Dieses Feld ist in folgenden Fällen anzufüllen:

1. Wenn der Platz in einem Feld nicht für alle Angaben ausreicht:

insbesondere:

i) Wenn mehr als zwei Anmelder und/oder Erfinder vorhanden sind und kein Fortsetzungsblatt zur Verfügung steht:

In diesem Fall sind mit dem Vermerk "Fortsetzung von Feld Nr. ..." [Nummer des Feldes angeben] die gleichen Angaben zu machen wie in dem Feld vorgesehen, das platzmäßig nicht ausreicht;

ii) Wenn in Feld Nr. II oder III die Angabe "die im Zusatzfeld angegebenen Staaten" angekreuzt ist:

In diesem Fall sind mit dem Vermerk "Fortsetzung von Feld Nr. III" für jede weitere Person die in Feld Nr. III vorgesehenen Angaben zu machen. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.

iii) Wenn der in Feld Nr. II oder III genannte Erfinder oder Erfinder/Anmelder nicht für alle Bestimmungsstaaten oder für die Vereinigten Staaten von Amerika als Erfinder benannt ist:

In diesem Fall sind mit dem Vermerk "Fortsetzung von Feld Nr. II", "Fortsetzung von Feld Nr. III" oder "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" die Namen der Anmelder und neben jedem Namen der Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent) anzugeben, für die die bezeichnete Person Anmelder ist.

iv) Wenn zusätzlich zu dem Anwalt/den Anwälten, die in Feld Nr. IV angegeben sind, weitere Anwälte bestellt sind:

In diesem Fall sind mit dem Vermerk "Fortsetzung von Feld Nr. II" oder "Fortsetzung von Feld Nr. III" oder "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" der Name des Erfinders und neben jedem Namen der Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent) anzugeben, für die die bezeichnete Person Erfinder ist.

v) Wenn in Feld Nr. V bei einem Staat (oder bei OAPI) die Angabe "Zusatzpatent" oder "Zusatzzertifikat" oder wenn in Feld Nr. V bei den Vereinigten Staaten von Amerika die Angabe "Fortsetzung" oder "Teilfortsetzung" hinzugefügt wird:

In diesem Fall sind mit dem Vermerk "Fortsetzung von Feld Nr. IV" für jeden weiteren Anwalt die gleichen Angaben zu machen wie in Feld Nr. IV vorgesehen.

vi) Wenn die Priorität von mehr als drei früheren Anmeldungen beansprucht wird:

In diesem Fall sind mit dem Vermerk "Fortsetzung von Feld Nr. V" die Namen der betreffenden Staaten (oder OAPI) und nach dem Namen jeder dieser Staaten (oder OAPI) das Aktenzeichen des Hauptschutzrechts oder der Hauptschutzrechtsanmeldung und das Datum der Erteilung des Hauptschutzrechts oder der Einreichung der Hauptschutzrechtsanmeldung anzugeben.

2. Wenn der Anmelder für irgendein Bestimmungsamt die Vergünstigung nationaler Vorschriften betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit in Anspruch nimmt:

In diesem Fall sind mit dem Vermerk "Fortsetzung von Feld Nr. VI" für jede weitere frühere Anmeldung die gleichen Angaben zu machen wie in Feld Nr. VI vorgesehen.

In diesem Fall ist mit dem Vermerk "Erklärung betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit" nachstehend diese Erklärung abzugeben.

Fortsetzung Feld IV:

GEYER, Werner
FEHNERS, Klaus
FRENZEL, Holger
STÖRLE, Christian

Patentanwälte

GEYER, FEHNERS & PARTNER
Perhamerstraße 31

D-80687 München
Bundesrepublik Deutschland

Telefonnummer: (089) 546 15 20
Telefaxnummer: (089) 546 03 92
Telexnummer: 5 218 915 gefe d

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) Deutschland	22. Oktober 1997 (22-10-97)	197 46 483.1	
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☐ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) _____ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA / EPA

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr):

Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfasst:

1. Antrag : 6 Blätter
 2. Beschreibung : 15 Blätter
 3. Ansprüche : 4 Blätter
 4. Zusammenfassung : 1 Blätter
 5. Zeichnungen : 4 Blätter
 Insgesamt : 30 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht 5. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
 2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht 6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen
 3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift 7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
 4. ☐ Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen): 8. ☐ Sonstige (einzeln auflisten):

Abbildung Nr. 1 der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.



Manfred NIESTROY (Patentanwalt)

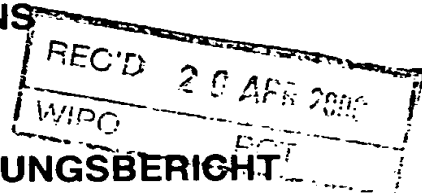
Vollmacht siehe Anlage

Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen <input checked="" type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	20 OCT 1998	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:		
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde:	ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

 Vom Internationalen Büro auszufüllen
 Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

5830
530/167
117
VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

Kidwell
PCT



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Pat 9030/8 PCT	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP98/06626	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/10/1998	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/10/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B23K26/06		
Anmelder AESULAP-MEDITEC GMBH et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 19/05/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18. 04. 00
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Concannon, B Tel. Nr. +49 89 2399 2353 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP98/06626

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-15 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-21 eingegangen am 27/01/2000 mit Schreiben vom 26/01/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

siehe Beiblatt

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1 - 9, 14, 15, 17, 18
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	10 - 13, 16, 19 - 21
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1 - 21
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

1. Die neu in Anspruch 1 eingefügte Angabe "..., die mindestens ein optisches Element (15) mit einer mikrooptisch wirksamen Struktur aufweist, wobei die mikrooptisch wirksame Struktur die Intensitätsverteilung im Laserstrahlquerschnitt derart beeinflusst, daß ..." ist nicht vollständig unterstützt von dem Wortlaut des ursprünglichen Anspruchs 2, der lautet: "... das mindestens ein optische Element (15) mit einer deffraktiven und/oder refraktiven mikrooptisch wirksamen, zur Beeinflussung der Intensitätsverteilung im Laserstrahlungsquerschnitt geeigneten Struktur versehen ist".

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Anspruch 1

2. Dokument EP-A-0 274 205, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Vorrichtung (Fig 2) zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche mit einem gepulsten Laserstrahl und einer Ablenkeinrichtung (50, 51), durch die der Laserstrahl über die Objektoberfläche geführt wird, wobei eine optische Einrichtung (22, 23) zur Änderung der Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahlquerschnittes vorgesehen ist und die Strahlungsintensität nach Durchgang des Laserstrahles (10) durch diese optische Einrichtung (22, 23) in mindestens einer Querschnittsrichtung durch den Laserstrahl (10') eine glocken- oder gaußförmige oder glocken- oder gaußformähnliche Verteilung aufweist - siehe insbesondere Fig 1, 2; Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 30; Spalte 8, Zeilen 20 - 31.

Anspruch 14

3. Dieses Dokument offenbart auch ein Verfahren zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche mit Hilfe eines gepulsten Laserstrahles, der über die Objektoberfläche geführt wird, wobei während der

Formgebung die Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahles (10) und/oder die Größe der Spotfläche, mit welcher der Laserstrahl (10) auf die Objektoberfläche trifft und/oder der Ablenkwinkel für den Laserstrahl (10) mittels einer mikrooptisch wirksamen Struktur verändert werden - siehe auch insbesondere Fig 1, 2; Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 30; Spalte 8, Zeilen 20 - 31.

Die optischen Elemente von Dokument EP-A-0 274 205 weisen auch eine mikrooptisch wirksame Struktur auf.

Anspruch 18

4. Auch offenbart in diesem Dokument ist ein Verfahren zur Ermittlung von geometrischen Veränderungen an der Oberfläche von Objekten beim Betreiben einer Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13, wobei vor, während und/oder unmittelbar nach einem Materialabtrag eine Krümmungsmessung einzelner Oberflächenabschnitte und/oder der gesamten zu bearbeitenden Oberfläche vorgenommen wird - siehe insbesondere Spalte 8, Zeilen 20 - 31.
5. Eine Vorrichtung, die ebenfalls unter den Wortlaut des jetzigen (ursprünglichen) Anspruchs 1 fällt, ist aus allen im Recherchenbericht zitierten Dokumenten bekannt.
6. Die abhängigen Ansprüche 2 - 13, 15 - 17 und 19 - 21 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:
 - a) Die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 2 - 9, 14 und 15 sind aus dem Dokument EP-A-0 274 205 bekannt - siehe Fig 1, 2.
 - b) Die Merkmale der Ansprüche 1 - 9, 14, 15 und 17 sind aus dem Dokument EP-A-0 346 116 bekannt - siehe Fig 1, 4.
 - c) Die Merkmale der Ansprüche 1, 14, und 17 sind aus dem Dokument DE-A-4 141 890 bekannt - siehe Fig 2, 7.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche, mit einem gepulsten Laserstrahl und einer Ablenkeinrichtung, durch die der Laserstrahl über die Objektoberfläche geführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine optische Einrichtung (14) zur Änderung der Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahlquerschnittes vorgesehen ist, *die mindestens ein optisches Element (15) mit einer mikrooptisch wirksamen Struktur aufweist, wobei die mikrooptisch wirksame Struktur die Intensitätsverteilung im Laserstrahlquerschnitt derart beeinflußt*, daß der Laserstrahl (2) nach Durchgang durch das optische Element (15) in mindestens einer Querschnittsrichtung eine glocken- oder gaußförmige oder glocken- oder gaußformähnliche Intensitätsverteilung aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß *das mindestens eine optische Element (15) zum Zweck der Änderung der Intensitätsverteilung wahlweise in den Laserstrahlengang eingebracht oder aus dem Laserstrahlengang entfernt werden kann*, wobei das mindestens ein optische Element (15) mit einer diffraktiven und/oder refraktiven mikrooptisch wirksamen, zur Beeinflussung der Intensitätsverteilung im Laserstrahlungsquerschnitt geeigneten Struktur versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein optisches Element (15) vorgesehen ist, das eine radialsymmetrische Intensitätsverteilung innerhalb des Laserstrahlquerschnittes erzeugt, bei der in einer kreisrunden zentralen Querschnittsfläche eine etwa gleiche Intensität und von der zentralen Querschnittsfläche zu den Randbereichen der Laserstrahlung hin eine glocken- oder gaußförmig abfallende Intensität vorhanden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein optisches Element (15) vorgesehen ist, das eine radialsymmetrische Intensitätsverteilung innerhalb des Laserstrahlquerschnittes erzeugt, bei der im Zentrum des Querschnittes ein Intensitätsmaximum und vom Zentrum zu den Randbereichen hin eine glocken- oder gaußförmig abfallende Intensität vorhanden ist.

GEÄNDERTES BLATT

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein optisches Element (15) vorgesehen ist, das zur Erzeugung unterschiedlicher Intensitätsverteilungen in unterschiedlichen Querschnittsrichtungen durch den Laserstrahl vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das optische Element (15) so ausgebildet ist, daß in zwei aufeinander senkrecht stehenden Schnitten durch den Laserstrahl (2) in einem Schnitt eine zumindest angenähert gaußförmige Intensitätsverteilung und im zweiten Schnitt eine zumindest angenähert homogene Intensitätsverteilung erzielt wird, wobei die Ablenkrichtung des Laserstrahles senkrecht zur homogenen Intensitätsverteilung ausgerichtet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Einrichtung (14) mehrere auf einem beweglichen Träger angeordnete optische Elemente (15) umfaßt, wobei mit der Bewegung des Trägers das Einbringen der optischen Elemente (15) in den Laserstrahl (2) bzw. deren Entfernen aus dem Laserstrahl (2) ausführbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Träger als drehbares Wechselrad (16) ausgebildet ist, das um eine parallel zur Strahlungsrichtung ausgerichtete Drehachse (17) drehbar gelagert ist und an dem die optischen Elemente (15) auf einem Teilkreis angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Laserstrahlengang ein optisches Variosystem zur Beeinflussung der Größe der auf die Objektoberfläche gerichteten Spotfläche vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der Spotfläche in Bezug auf den Ablenkwinkel der Laserstrahlung zwischen zwei aufeinander folgenden Pulsen und auf die Pulsfrequenz der Laserstrahlung so abgestimmt ist, daß die einzelnen Spotflächen sich auf der Objektoberfläche um etwa 30 % überdecken.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Variosystem und/oder das Wechselrad (16) mit elektronisch steuerbaren Stellantrieben versehen sind, deren Ansteuereingänge (21,22) wie auch ein Ansteuereingang (23) der Ablenkeinrichtung (4) mit den Ausgängen einer Ansteuereinheit (24) verbunden

sind, wobei an den Ausgängen der Ansteuereinheit (24) Vorgabedaten für die Größe der Spotfläche und/oder für die Drehbewegung des Wechselrades (16) und/oder für den Ablenkwinkel anliegen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zur Erfassung von Istwerten der Krümmung einzelner Oberflächenabschnitte und/oder der gesamten zu bearbeitenden Oberfläche vorgesehen und mit einem Istwert-Speicher verbunden ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuereinheit (24) eingangsseitig mit dem Istwert-Speicher und einem Sollwert-Speicher verbunden ist und in der Ansteuereinheit (24) eine Rechenschaltung zur Ermittlung von Vorgabedaten für die Größe der Spotfläche und/oder für die Drehbewegung des Wechselrades (16) und/oder für den Ablenkwinkel des Laserstrahles (2) aus dem Vergleich der Istwerte mit den Sollwerten vorgesehen ist.
14. Verfahren zur Formgebung von Objekten durch Materialabtrag von der Objektoberfläche mit Hilfe eines gepulsten Laserstrahles, der über die Objektoberfläche geführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß während der Formgebung die Verteilung der Strahlungsintensität innerhalb des Laserstrahles (2) und/oder die Größe der Spotfläche, mit welcher der Laserstrahl (2) auf die Objektoberfläche trifft und/oder der Ablenkwinkel für den Laserstrahl (2) *mittels einer mikrooptisch wirksamen Struktur* verändert werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn der Formgebung der Materialabtrag mit kleiner Spotfläche und zum Ende der Formgebung der Materialabtrag mit zunehmend größerer Spotfläche erfolgt.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schlußphase der Formgebung der Materialabtrag mit einer Spotfläche erfolgt, deren Größe der Gesamtgröße der zu bearbeitenden Objektoberfläche entspricht.
17. Verfahren nach Anspruch 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn der Formgebung der Materialabtrag mit topfförmig verteilter Intensität und zum Ende der Formgebung der Materialabtrag mit zunehmend gaußförmig verteilter Intensität erfolgt.

GEÄNDERTES BLATT

18. Verfahren zur Ermittlung von geometrischen Veränderungen an der Oberfläche von Objekten beim Betreiben einer Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor, während und/oder unmittelbar nach einem Materialabtrag eine Krümmungsmessung einzelner Oberflächenabschnitte und/oder der gesamten zu bearbeitenden Oberfläche vorgenommen wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zweck der Krümmungsmessung ein Meßstrahlengang oder mehrere Meßstrahlengänge auf die Oberfläche des Objektes gerichtet, die Reflexionen dieser Meßstrahlengänge mittels einer Detektoreinrichtung erfaßt und daraus mittels einer Auswerteeinrichtung Krümmungswerte ermittelt werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ermittelten Krümmungswerte für die gesamte Oberfläche oder für einzelne Oberflächenabschnitte des zu bearbeitenden Objektes als Istwerte einem Vergleich mit Sollwerten für die gesamte Oberfläche oder einzelnen Oberflächenabschnitten zugrundegelegt werden.
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem Vergleich der Istwerte mit Sollwerten Vorgabedaten für einen nachfolgenden, zeitlich begrenzten Materialabtrag gewonnen werden, wobei mit den Vorgabedaten der Ablenkwinkel des Laserstrahles zwischen zwei aufeinander folgenden Pulsen und/oder die Größe der Spotfläche auf der Objektoberfläche und/oder die Intensitätsverteilung innerhalb des Laserstrahles (2) für den nachfolgenden Materialabtrag vorgegeben wird.

GEÄNDERTES BLATT